

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-177294
(43)Date of publication of application : 02.07.1999

(51)Int.Cl.

(21)Application number : 09-341119

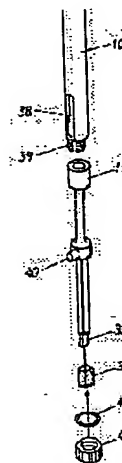
(22)Date of filing : 11.12.1997.

(54) EQUIPMENT FOR AUTOMATICALLY INSERTING ELECTRONIC COMPONENT

(57)Abstract:

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate phenomenon of operation failure of an inserting pusher and deformation of its leading edge, in equipment for automatically inserting electronic component, and to improve insertion rate.

SOLUTION: An inserting pusher rod 10 is composed of a cylindrical body having a notched groove 38 at the lower part, and a screw part 39 is formed at the lower edge. In the inserting pusher rod 10, a protruding part 40 formed on the inserting pusher 11 is incorporated to be inserted into the notched groove 38, and an abutting member 37 is mounted on the leading edge 35 of the inserting pusher 11. The abutting member 37 is composed of an elastic material such as rubber and resin. A cylindrical nut 41 having a screw part on the inner plane is fixed to the screw part 39 at the lower part of the inserting pusher rod 10 by sandwiching an O-ring which operates to prevent loosening. Therefore, the inserting pusher can be easily attached/detached by attaching/detaching the nut 41 and the protruding part 40 is not removed by vibration.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-177294

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月2日

(51) Int.Cl.⁹
H 0 5 K 13/04

識別記号

F I
H 0 5 K 13/04

C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-341119

(22) 出願日 平成9年(1997)12月11日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 芝田 佳司
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 上田 英典
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 田中 康三
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

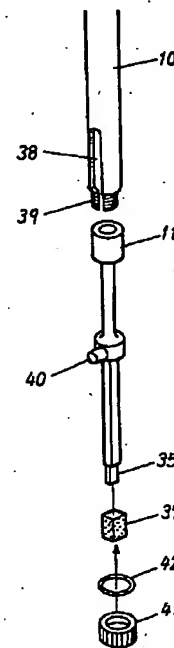
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子部品の自動挿入装置

(57) 【要約】

【課題】 電子部品の自動挿入装置において、挿入プッシャーの動作不良や先端が変形するという現象を解消し挿入率を向上することを目的とする。

【解決手段】 各種電子機器に利用される回路基板に電子部品を自動的に挿入する電子部品の自動挿入装置において、下方に切欠き溝を設けた挿入プッシャーロッドと、この切欠き溝にはまり込む突起を有し先端に電子部品の上部と当接する当接部材を装着した挿入プッシャーを設けた構成とすることにより、挿入プッシャーの動作不良や先端が変形するという現象を解消し、常に挿入プッシャーを安定して動作させることにより挿入率の向上を実現することができた。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 リード線を有した電子部品を保持すると共に押え機構により電子部品の上部を押えた状態で回路基板に実装する電子部品の自動挿入装置において、上記押え機構を、下方に切欠き溝を設けた筒状の昇降自在な挿入プッシャーロッドと、この挿入プッシャーロッドに設けた切欠き溝にはまり込む係合用の突起を設けて下方に付勢された状態で挿入プッシャーロッド内に昇降自在に組み込まれると共に、先端に電子部品の上部と当接する当接部材を装着した挿入プッシャーからなる電子部品の自動挿入装置。

【請求項2】 挿入プッシャーの下面に当接部材を係合するための凹部を設け、凸状になされた当接部材を係合した請求項1記載の電子部品の自動挿入装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は各種電子機器に利用される回路基板に電子部品を自動的に挿入する電子部品の自動挿入装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、各種電子機器の回路を構成するプリント回路基板の組立は、リード線のないチップ部品やリード線を有した電子部品にまで自動化装置が実用に使われている。

【0003】現在、よく使用されているリード線を有した電子部品としては図5(a)～(d)にそれぞれ示すように電子部品1からリード線2を2本引き出したもの、2本のリード線2の間隔を広げたもの、リード線2を3本備えたもの、リード線2を複数本備えたものがある。

【0004】このような電子部品の自動挿入装置の基本構成は特開昭63-3492号公報で開示されており、図6は同装置の外観図であり、同装置の中央部に回路基板3が固定されて電子部品を回路基板3に自動的に組み込むように構成されている。

【0005】図7は上記電子部品の自動挿入装置の主要部の構成を示したものであり、同図において、4は軸5に回転可能に支持されたレバーであり、このレバー4は中間部に取り付けられたカムフォロア6が当接したカム7が回転することにより揺動するようにしてと共に、レバー4の先端にはカムフォロア8がガイド9に係合されている。

【0006】このガイド9には円筒状の挿入プッシャーロッド10が結合され、挿入プッシャーロッド10の下方には挿入プッシャー11が上下方向に揺動可能に取り付けられている。

【0007】3は回路基板であり、基板ガイド13a、13bにより位置決めされており、この回路基板3の下方には軸14に回転可能に支持され中間部にカムフォロア15を取り付けたレバー16が配設され、このレバー

16はカムフォロア15が当接したカム17が回転することによって揺動するようにしてと共に、レバー16の先端にはカムフォロア18が取り付けられガイド19に係合されている。

【0008】ガイド19の上方にはガイドピンロッド20が結合され、このガイドピンロッド20の先端にはリード線ガイドピン21が設けられており、リード線ガイドピン21はリード線ガイドピンガイド22に設けたガイド孔23により位置決めされ、回路基板3のリード線挿入孔24を貫通して回路基板3の上面に突出可能なように設けられている。

【0009】また、このリード線ガイドピン21の先端には、図8(a)、(b)に示すように電子部品1のリード線2の保持用の凹部25を設けている。

【0010】また、回路基板3の上方に上下面から漏斗状のガイド孔26を備え、このガイド孔26を2分するように左右に開閉可能なリード線案内板27を設け、このリード線案内板27の上方には、複数の電子部品1を搭載した部品供給部28から移し替えチャック29を介して電子部品1を供給する挿入チャック30を設けた構成となっている。

【0011】このように構成された従来の電子部品の自動挿入装置は、挿入チャック30によって電子部品1がリード線2を下側にしてリード線案内板27の上部に供給されると、カム7の回転により軸5を支点にレバー4が揺動して挿入プッシャーロッド10を下降させ、これと同時に、カム17の回転により軸14を支点にレバー16が揺動してガイドピンロッド20が上昇し、リード線ガイドピン21の先端が回路基板3のリード線挿入孔24を貫通して、リード線案内板27のガイド孔26に挿入され位置決めされる。

【0012】次に、挿入チャック30が下降し、電子部品1のリード線2の先端をリード線ガイドピン21の先端の凹部25にはめ込み、この状態で挿入プッシャー11が下降して挿入プッシャー11の先端35で電子部品1の上部を押えて電子部品1を保持する。

【0013】次に、リード線案内板27が左右に分離され、電子部品1を挿入プッシャー11の先端35とリード線ガイドピン21が挟持しながら下方へ移動し、電子部品1のリード線2を回路基板3のリード線挿入孔24へ挿入するようにしていたものであった。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の電子部品挿入装置では、図9に示すように、挿入プッシャーロッド10と挿入プッシャー11との係合を挿入プッシャーロッド10に長穴32を設け、さらに挿入プッシャー11に穴33を設けて、挿入プッシャーロッド10に挿入プッシャー11をはめ込んだ状態でスプリングピン34を長穴32を通過させて挿入プッシャー11の穴33に差し込んで、スプリングピン34のバネ力によって固定さ

れていた。さらに挿入プッシャー11の下方への付勢は挿入プッシャーロッド10の内部にエアーを供給することによって実施していた。

【0015】しかしながら上記従来の電子部品挿入装置では、挿入プッシャー11の先端35が電子部品1の上部を押えるたびにスプリングピン34が長穴32の中を揺動し、大きい電子部品1ほど揺動が大きくなり、スプリングピン34が挿入プッシャー11からぬけてくるとい課題を有していた。

【0016】また、挿入プッシャー11の先端35が細いので、電子部品1の保持に失敗した場合に大きな力がかかり、先端35が曲がってしまうことがあるという課題を有していた。

【0017】また、挿入チャック30で保持している電子部品1の上部を押えるために挿入プッシャー11の先端35が電子部品1の上部に接触するが、この時、挿入プッシャー11の質量に比例した衝撃力が電子部品1に伝わり、この衝撃力により電子部品1が破損したり、挿入チャック30による保持面が小さいため衝撃力により挿入チャック30の電子部品1の位置がずれるという課題を有していた。

【0018】本発明はこのような従来の課題を解決し、挿入する電子部品の大きさに関係なく、しかも電子部品に大きな衝撃を与えることなく連続して高速で挿入することが可能な、電子部品の自動挿入装置を提供することを目的とするものである。

【0019】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、下方に切欠き溝を設けた筒状の昇降自在な挿入プッシャーロッドと、この挿入プッシャーロッドに設けた切欠き溝にはまり込む係合用の突起を設けて下方に付勢された状態で挿入プッシャーロッド内に昇降自在に組み込まれると共に、先端に電子部品の上部と当接する当接部材を装着した挿入プッシャーとで構成されるものである。

【0020】本発明によれば、挿入する電子部品の大きさに関係なく、設備を連続稼働させることができ、さらに電子部品への衝撃力を軽減して挿入品質の向上及び、生産性を向上させることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、リード線を有した電子部品を保持すると共に押え機構により電子部品の上部を押えた状態で回路基板に実装する電子部品の自動挿入装置において、上記押え機構を、下方に切欠き溝を設けた筒状の昇降自在な挿入プッシャーロッドと、この挿入プッシャーロッドに設けた切欠き溝にはまり込む係合用の突起を設けて下方に付勢された状態で挿入プッシャーロッド内に昇降自在に組み込まれると共に、先端に電子部品の上部と当接する当接部材を装着した挿入プッシャーからなる電子部品の自動挿

入装置であり、挿入する電子部品の大きさが大きいと挿入プッシャーロッドと挿入プッシャーの揺動ストロークも大きくなり、スプリングピンによる係合が不確実になるという従来の現象を解消し、常に挿入プッシャーを安定して上下動させるという作用を有する。

【0022】請求項2に記載の発明は、挿入プッシャーの下面に当接部材に係合するための凹部を設け、凸状になされた当接部材に係合した電子部品の自動挿入装置であり、電子部品の保持の失敗時に挿入プッシャーの先端が曲がるという現象を解消し常に挿入プッシャーに結合された当接部材で電子部品の上部を安定して保持するという作用を有する。

【0023】以下、本発明の実施の形態について、図1～図4を用いて説明する。

（実施の形態1）図1に請求項1に記載の電子部品の自動挿入装置を示す。なお、図1に示す本発明の実施の形態の装置は、基本的には、図6、図7、図8、図9に示した従来の装置と同じ構成であるので同一構成部品には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0024】図1において、10は挿入プッシャーロッドで、下方に切欠き溝38を有する円筒体よりなり、下端にはネジ部39が形成されている。この挿入プッシャーロッド10には挿入プッシャー11に形成された突起40が切欠き溝38に入り込む形で組み込まれ、挿入プッシャー11の先端35には当接部材37が装着されている。当接部材37は、ゴムや樹脂などの弾性を有する材料で構成されている。挿入プッシャー11がぬけるのを防止するために、内面にネジ部を有する円筒状のナット41が、ゆるみ止めの役割を果たすリング42をはさみ込む形で挿入プッシャーロッド10の下部のネジ部39に固定されている。ナット41の脱着により挿入プッシャーを簡単に脱着でき、突起40も振動によって外れることはない。

【0025】また、挿入プッシャー11の下方への付勢は、挿入プッシャーロッド10の内部にエアーを供給することにより行なわれ、エアー圧や挿入プッシャーロッド10の長さを最適に設計し、電子部品の上部を押圧する力を最適に保っている。

【0026】なお、上記挿入プッシャーロッド10に設けた切欠き溝38および挿入プッシャー11に設けた突起40は、相対的に挿入プッシャーロッド10に突起を設け、挿入プッシャー11に切欠き溝（凹部）を設けても良いことは言うまでもない。

【0027】その構成を図2に示す。図2において、10は挿入プッシャーロッドで、挿入プッシャーロッド10には穴43が設けられ、この穴43に内側に突出するようにシャフト44が接着剤により固定されている。11は挿入プッシャーで、挿入プッシャー11には凹部45が設けられ、挿入プッシャー11は挿入プッシャーロッド10のシャフト44が凹部45にはまり込む状態で

組み込まれ挿入プッシャー11の先端35には当接部材37が装着されている。シャフト44が接着剤により確実に挿入プッシャーロッド10に固定されているので、振動によって挿入プッシャー11の動作が不安定になることはない。

【0028】(実施の形態2)図3に請求項2に記載の電子部品の自動挿入装置を示す。なお、図3に示す本発明の実施の形態の装置は、基本的には、図6、図7、図8、図9に示した従来の装置と同じ構成であるので同一構成部品には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0029】図3において、11は挿入プッシャーで、挿入プッシャー11は下面に当接部材37の係合用の凹部46が設けられ、当接部材37はその上面に設けられた凸部47によって挿入プッシャー11の凹部46に装着されている。挿入プッシャー11の先端部が凸部ではないので、挿入プッシャー11の先端部が曲がることなく、挿入プッシャー11が安定して動作することができる。

【0030】同様な構成による他の実施の形態を図4を用いて説明する。図4において、11は挿入プッシャーで、下面に当接部材37がはまり込む収納部48が設けられ、この収納部48にはめ込まれた当接部材37を、結合部材49で挿入プッシャー11に結合している。挿入プッシャー11の先端部には凸部がないので、挿入プッシャー11の先端部が曲がることなく、挿入プッシャー11が安定して動作することができる。

【0031】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、挿入プッシャーロッドに設けた切欠き溝にはまり込む係合用の突起と先端に電子部品の上部と当接する当接部材を装着した挿入プッシャーを設けることにより、挿入プッシャーの破損の軽減や、挿入の失敗の軽減、さらに、電子部品に対するダメージの軽減が図れ、挿入率や稼働率さらに挿入後の電子部品の品質の向上が可能となり、生産性及び品質の向上を実現する工業的価値の大なるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による電子部品の自動挿入装置の斜視図

【図2】本発明の実施の形態1によるもう一つの電子部品の自動挿入装置の斜視図

【図3】本発明の実施の形態2による電子部品の自動挿入装置の斜視図

【図4】本発明の実施の形態2によるもう一つの電子部品の自動挿入装置の斜視図

【図5】リード線を有した電子部品の正面図

【図6】従来の電子部品の自動挿入装置を示す斜視図

【図7】従来の電子部品の自動挿入装置の主要部の構成を示す一部切欠側面図

【図8】従来のリード線ガイドピンの先端部を示す斜視

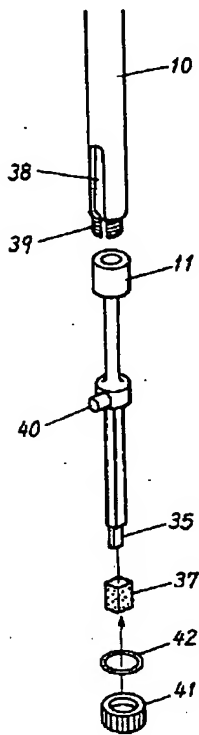
図

【図9】従来の挿入プッシャー、挿入プッシャーロッドを示す斜視図

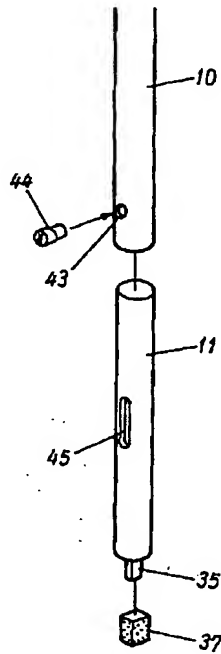
【符号の説明】

- 1 電子部品
- 2 リード線
- 3 回路基板
- 4 レバー
- 5 軸
- 6 カムフォロア
- 7 カム
- 8 カムフォロア
- 9 ガイド
- 10 挿入プッシャーロッド
- 11 挿入プッシャー
- 13a, 13b 基板ガイド
- 14 軸
- 15 カムフォロア
- 16 レバー
- 17 カム
- 18 カムフォロア
- 19 ガイド
- 20 ガイドピンロッド
- 21 リード線ガイドピン
- 22 リード線ガイドピンガイド
- 23 ガイド孔
- 24 リード線挿入孔
- 25 凹部
- 26 ガイド孔
- 27 リード線案内板
- 28 部品供給部
- 29 移し替えチャック
- 30 挿入チャック
- 32 長穴
- 33 穴
- 34 スプリングピン
- 35 先端
- 37 当接部材
- 38 切欠き溝
- 39 ネジ部
- 40 突起
- 41 ナット
- 42 Oリング
- 43 穴
- 44 シャフト
- 45 凹部
- 46 凹部
- 47 凸部
- 48 収納部
- 49 結合部材

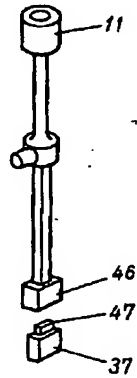
【図1】



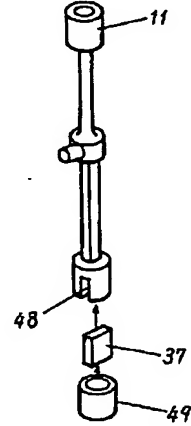
【図2】



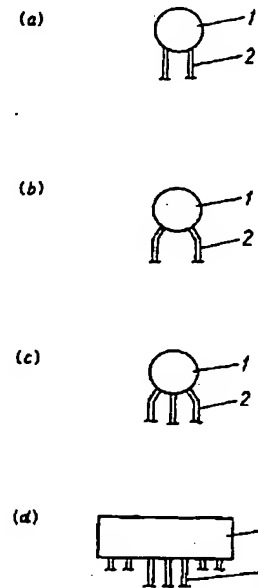
【図3】



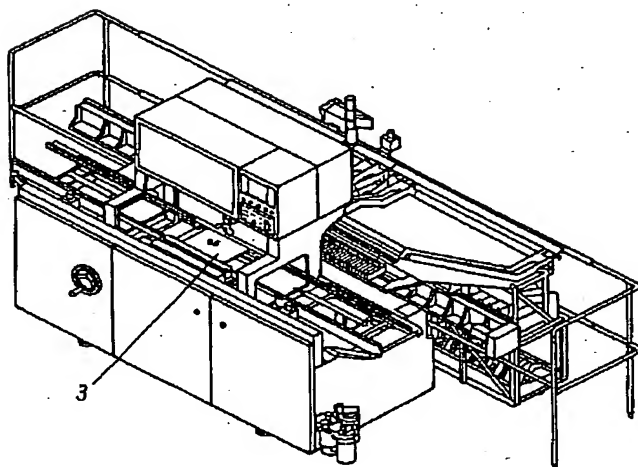
【図4】



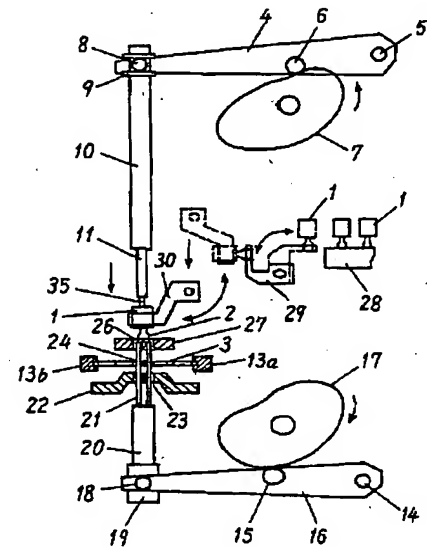
【図5】



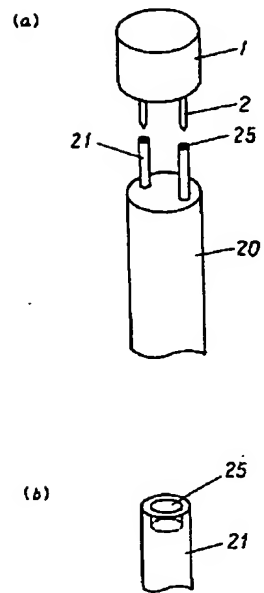
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

